

質問回答書

11月1日 60190035 尾西一樹

- ・ アームの使用者はどのような手段でロボットに命令を与えますか。
具体的な手段は決めていませんが想定としては音声認識などの手を使わない方法を考えています。
- ・ アームの設計が完了した後はどのようなことを行う予定ですか
アームの動作確認後センサを搭載し、環境計測とそれを用いた経路探索を行う予定です。
- ・ カメラは車椅子のどの位置にあるのでしょうか。
現在シミュレーションで最適な位置を模索中です。
- ・ 対象物が複数あった場合それらを識別し、目標となる物体への経路探索はできますか。
現在使用予定の物体認識手法では目標と同じ形状のものが複数あるとそれらをすべて認識してしまいます。各目標への経路探索は行えるので、そこから目標を選ぶ方法は今後の課題としていきます。
- ・ CNN が一番適している NN ということですか。
研究室内で CNN を用いた物体認識について研究している者がおり、物体認識を実際に行えているところからこれを選択しました。
- ・ RRT-connect で経路探索を行うとあったが対象物を把持した後、戻る際には同じ経路をたどって戻るのか、そのとき周辺物体に当たってしまわないのか。
目標を把持した後は次の目標地点までの経路探索を行い、新しく作った経路に従って移動を行います。
- ・ RRT-connect アルゴリズムは3次元の経路探索をすることは可能なのでしょうか。
可能です。
- ・ システムのどの部分を開発するのでしょうか。
経路探索の最適化を中心に行っていく予定です。
- ・ ワイヤを用いたアームだとアームのブレなどが想定されるがブレを防止する方法はあるのか。
今回アームに使用するワイヤ干渉駆動では各関節に発生するトルクをワイヤの張力から決定することができます。そこから各関節の回転を制御できると考えられるのでアームのブレを少なくすることができると考えます。
- ・ 経路を枝分かれさせる際に発散することはないのでしょうか。
点を取る際にランダムに点を取る手法と相手の探索木内の点の最近傍点をとる手法を交互に用いることで効率的に探索を行えるようになっています。
- ・ アームが障害物にぶつかることは考慮されていますか。
アームも障害物にぶつからない経路を探索しています。
- ・ CNN で目標を認識するようですが目標が認識できない場合はどのように対応するのでしょうか

現時点ではアームの手先にカメラを搭載することを想定しています。目標物が認識できないときは手先の位置を動かし、別の視点から目標を探すことを考えています。

- CNN を使用しているとありましたが構成の詳細を教えてください。
64*64 の画像を入力し、8*8 のフィルタを用いて畳み込み処理を行います。2*2 の領域に対してプーリングを行い、5*5 のフィルタを利用した畳み込み層と 2*2 プーリング層が続きます。そして ReLu 活性化関数を通して全結合を行い、もう一度 ReLu 活性化関数を通して値を出力します。
- アームの自由度は今の数が最適ではないと思うが自由度の数を変えた場合どんな問題が起こると考えられるか。
自由度を減らした場合目標までの経路を見つけられない場合が発生すると考えられます。自由度を増やした場合アームの大型化、重量の増加などが考えられます。
- 最適と考えるアームの候補はどのように決めましたか。
市販されており、広く使われているアームから同じ自由度配置で試してみることを考えました。
- プリミティブ形状の高さは CNN で検出できるのか。
学習用に与えた形状のサイズが分かっているならば形状の大きさを出すことはできます。
- タイトルにある視覚とはどここの部分を指しているのか。
物体認識に用いる RGB-D データを取得するための RGB-D センサのことを視覚と言っています。